



## **GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRIA**

### **TRABAJO DE FINAL DE CARRERA**

---

### **CLASIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE INSTRUMENTOS ÓPTICOS PARA LA BAJA VISIÓN A PARTIR DE INFORMACIÓN COMERCIAL.**

**Camila Andrea Escamilla Vela**

**DIRECTORA: Núria Tomás Corominas**

**27 de junio de 2018**



## GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRIA

La Sra. NÚRIA TOMÀS COROMINAS como directora del

TRABAJO DE FINAL DE GRADO

CERTIFICA:

Que la Sra. CAMILA ANDREA ESCAMILLA VELA ha realizado bajo su supervisión el trabajo: CLASIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE INSTRUMENTOS ÓPTICOS PARA LA BAJA VISIÓN A PARTIR DE INFORMACIÓN COMERCIAL, recogido en esta memoria para optar al título de grado en Óptica y Optometría

Y para que conste, firmo este certificado.

Sr/a NÚRIA TOMÀS COROMINAS

Directora del trabajo

Terrassa, 27 de Junio de 2018



## GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRIA

### CLASIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE INSTRUMENTOS ÓPTICOS PARA LA BAJA VISIÓN A PARTIR DE INFORMACIÓN COMERCIAL

#### RESUMEN

*¿Qué es la baja visión?* La baja visión es la condición visual que provoca una disminución en la funcionalidad de la visión, que padece una persona ya sea por causas patológicas sistémicas y/o oculares, las cuales no mejoran ni con la mejor corrección óptica en lentes oftálmicas convencionales, lentes de contacto, incluso ni con los mejores tratamientos farmacológicos o las mejores intervenciones médicas.

Los especialistas de la baja visión buscan ayudar a las personas con esta condición a aprovechar el máximo de su resto visual mediante instrumentos ópticos y rehabilitación, para que de esta manera recuperen parte de su independencia, volviendo a realizar las actividades de la vida cotidiana que estos pacientes consideraban pérdidas.

Con este trabajo realizo una clasificación de los instrumentos ópticos mediante catálogos comerciales, buscando las características técnicas de cada uno de ellos, a través de la observación directa de pacientes reales en consulta, observando sus necesidades visuales más demandadas, tipo de patología y tipo de uso con las ayudas ópticas. Cabe destacar que, todos los pacientes de baja visión son diferentes, cada uno de ellos tiene necesidades específicas por suplir y por ello, las ayudas ópticas y no ópticas varían en función de las necesidades visuales de cada paciente, dando así discrepancias entre ellos incluso en el mismo tipo de patología.



## GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRIA

### CLASIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE INSTRUMENTOS ÓPTICOS PARA LA BAJA VISIÓN A PARTIR DE INFORMACIÓN COMERCIAL

#### RESUM

¿Què és la baixa visió?. La baixa visió és la condició visual que provoca una disminució en la funcionalitat de la visió, que pateix una persona ja sigui per causes patològiques sistèmiques i oculars, les quals no milloren amb la millor correcció òptica ni amb les lents oftàlmiques convencionals, lents de contacte, fins i tot ni amb el millors tractaments farmacològics o les millors intervencions mèdiques.

Els especialistes de la baixa visió busquen ajudar a les persones amb aquesta condició visual, per tal d'aprofitar el màxim de la seva resta visual mitjançant instruments òptics i rehabilitació, per què així recuperin part de la seva independència, tornant a realitzar les tasques de la vida diària que els pacients consideraven perdudes.

Amb aquest treball realitzo una classificació dels instruments òptics mitjançant la informació tècnica dels catàlegs comercials, buscant les característiques tècniques de cadascun d'ells, a través de l'observació directa de pacients reals a consulta, mirant les necessitats visuals més demanades, tipus de patologia i tipus d'ús que li donaren a les ajudes òptiques. Per tant, tots els pacients de baixa visió són diferents, cadascun d'ells té necessitats específiques i per això, les ajudes òptiques i no òptiques varien en funció de les necessitats visuals de cada pacient, donant discrepàncies entre ells mateixos fins i tot amb el mateix tipus de patologia.



## **GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRIA**

### **CLASIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE INSTRUMENTOS ÓPTICOS PARA LA BAJA VISIÓN A PARTIR DE INFORMACIÓN COMERCIAL**

#### **SUMMARY**

What is low vision? Low vision is the visual condition that causes a decrease in the functionality of the vision, which a person suffers due to systemic and / or ocular pathological causes, which do not improve even with the best optical correction in conventional ophthalmic lenses. contact, even with the best pharmacological treatments or the best medical interventions.

The low vision specialists seek to help people with this condition to make the most of their visual rest using optical instruments and rehabilitation, so that in this way they recover part of their independence, returning to perform the activities of daily life that these patients considered losses.

With this work I carry out a classification of optical instruments through commercial catalogues, looking for the technical characteristics of each of them, through direct observation of real patients in consultation, observing their most demanded visual needs, type of pathology and type of use with optical aids. It should be noted that all low vision patients are different, each of them has specific needs to supply and therefore, the optical and non-optical aids vary depending on the visual needs of each patient, thus giving discrepancies among them even in the same type of pathology

## SUMMARY

The low vision is the visual condition that is caused by systemic and ocular pathologies that can be congenital or acquired, giving values of visual acuity, less than 0.3 and greater than 0.1, and visual field values between  $10^{\circ}$ - $20^{\circ}$ . Values that do not improve with the best optical correction, nor with the best medical intervention. Therefore, a patient with low vision is not the same as a patient with blindness, since blindness is attributed to values of visual acuity equal to or less than 0.1 and visual field less than or equal to 10 degrees.

On the other hand, visual affections are considered to alter the normal realization of the daily activities of the patient such as reading, writing, guidance and mobility. Therefore, it is considered that the low vision is a more functional state, than a mathematical annotation.

According OMS (2010), approximately 285 million people have visual disabilities, of which 39 million are blind. These values have been diminishing with respect to 2004 due to prevention campaigns, as many of the patients with visual impairments do not have their corrected refractive errors or are poorly corrected. It should be noted because in low-income countries there is more prevalence of visual impairment due to lack of treatment and prevention. Approximately 82% of the population suffer from visual impairment, and this figure is expected to increase due to the aging population.

One of the associations called "*Asociación de discapacidad visual de Cataluña B1 + B2 + B3*", has classified by acronyms the levels of visual disability based on their gravity, being the B1 the lower and the B3 the most serious.

The main objective of this assignment is the classification of compensatory instruments for low vision, following different criteria (pathology, range of increase, type of use and visual needs). This has been done by observing real patients in the query of an optical center, especially considering their visual needs, and from there prescribe the optical and non-optical support necessary. Once the aid has been prescribed, its technical characteristics have been compared between different commercial houses and web pages.



The assignment has been contextualized with the most common pathologies that cause low vision. Starting with the congenital and then the degenerative pathologies. The most common diseases that cause low vision in today's population are cataracts, diabetes and glaucoma. Each of the pathologies contains a brief explanation of the signs, a section of the symptoms and the optical and non-optical aids that could be prescribed in each one of them based on the visual limitations that each pathology causes.

A classification protocol has been followed, by a technical data sheet that encompasses clinical data of the patient. The following criteria have been taken into account: type of pathology, visual needs, type of help, range of increases, lighting conditions, previous aids, current social conditions, in other words, if you receive regular help and dependency status. Each patient has been classified according to their age, visual limitation and optical and non-optical aids prescribed in consultation according to their needs.

The data sheet has been completed for a total of 15 patients seen from the initial consultation to the end of the treatment with the prescribed optical and non-optical aids. Next, a brief explanation of the optical aids has been done to stop the low vision in the near vision, as well as these technical characteristics:

- *Telescopes:* The telescope is the optical instrument that improves the resolution of the image in far vision, by means of the angular amplification, that is to say, increasing of apparent size of the image, without needing to approach it or to enlarge it physically. There are two types of telescopes according to their design: Galileo Kepler.
- *Microscopes:* In low vision, microscope is called as very positive lens, in other words, with an addition greater than or equal to + 4.00D, and with a working distance of 25cm or less.
- *Lupas:* it is one of the most requested visual aids for ease of use and its affordable prices in general. On the other hand, it provides less visual field than in the other aids.

- *Telemicroscopes*: it is an aid with which you can perform tasks at an intermediate distance between 25cm and 2m. You can perform tasks such as crafts, writing, reading in a comfortable distance, etc. A telescope can be converted to a telemicroscope, superposing an addition lens on the telescope's lens.

In the most commonly used instruments, visual needs of all patients have been grouped together with the prescribed optical aids, in such a way that the most demanded visual needs have been observed together with the aids. So, it is a way that has been found to perform a classification that can help the most common optical aids, depending on the needs of each patient.

The results obtained from the most widely used optical aids have been sent to Eschenbach commercial house, which is being an optical center where they have preferential commercial houses and this is one of them. As regards high-added lenses such as bifocals, it has been preferred to Recoletos Vision or Prats, which is the preferred home of the optical center for ophthalmic lenses.

Regarding the visual needs, the most prominent have been: prolonged reading, check invoice labels and other sporadic documents with small print and sew / knit. For this reason, it has been shown that the most used instruments are the bifocal of high addition, since it can be carried out all day, and another of them is the prismatic glass for comfort. Also, it can be replaced several needs, not only prolonged reading. Although the desktop magnifying glass is one of the most used instruments, since it provides a greater working distance between the object and the patient, allowing also, the realization of other activities.

In conclusion, the classification of optical aids according to the visual needs, type of pathologies and increase range has been an arduous task, since it has been observed in the classification, even in patients with the same type of pathology they do not use the same kind of help, nor the range of increases, and they have not the same type of use. Thus, a classification has been attempted where the most demanded needs can be differentiated along with visual needs. This cannot be taken as a 100% reliability in



terms of a specific classification such as pathologies, visual needs, or optical instruments, due to discrepancies between patients, therefore, it can be concluded:

1. Not all patients use the same type of aid, although they have the same type of pathology.
2. Each patient with low vision is different and each case should be treated independently.
3. Visual rehabilitation is the best way to accept the aids and get the best possible results to the rest of patients.
4. The technical characteristics of visual aids in the commercial houses consulted are almost identical, so the patient can choose one of them, depending of their economic needs without excessive differences.
5. Aids can vary depending on the type of pathologies and the progression of the symptoms.

## ÍNDICE

<b>1. Presentación .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Objetivos. ....</b>	<b>3</b>
<b>3. Introducción. ¿Qué es la baja visión? .....</b>	<b>4</b>
3.1. Ceguera.....	5
3.2. Grados de discapacidad.....	5
3.3. Prevalencia. ....	6
<b>4. Contextualización. Patologías causantes de la baja visión, limitaciones y posibles ayudas. ....</b>	<b>9</b>
4.1. Patologías congénitas. ....	9
4.1.2. Patologías congénitas con visión estable.....	9
4.1.2. Patologías congénitas degenerativas.....	12
4.2. Patologías adquiridas.....	19
4.2.1. Patologías causantes de la pérdida súbita de visión. ....	19
4.2.2. Patologías con pérdida progresiva de visión.....	21
<b>5. Protocolo diseñado para la clasificación de las ayudas de baja visión. ....</b>	<b>27</b>
<b>6. Ayudas ópticas para la baja visión. Características técnicas. ....</b>	<b>31</b>
6.1. Ayudas en visión lejana. ....	31
6.2. Ayudas en visión próxima.....	32
<b>7. Resultados. ....</b>	<b>35</b>
7.1. Clasificación de las ayudas visuales a partir del estudio realizado. ....	35
7.2 Búsqueda de las ayudas visuales en diferentes casas comerciales e internet.....	40
<b>8. Instrumentos más utilizados. ....</b>	<b>45</b>
<b>9. Conclusiones.....</b>	<b>50</b>

## 1. Presentación

Actualmente la baja visión es una condición visual que va en aumento, debido al incremento de la esperanza de vida. La población afectada por la baja visión, hoy por hoy, acepta con más facilidad las ayudas ópticas volviendo así a muchas de sus actividades cotidianas que se consideraban perdidas o bien se encontraban limitadas, sobre todo las tareas que requieren la lectura.

Cabe destacar, que muchos establecimientos de óptica no tienen un departamento de baja visión como tal establecido, ya que la mayoría se muestran reacios a atender a este tipo de pacientes por la dificultad de los casos, que, como sabemos, es mucho más complejo que los casos de optometría atendidos normalmente.

Por otro lado, una dificultad importante que se encuentran los pacientes es la económica, ya que las ayudas ópticas tienen un coste elevado. Esto se debe a que la baja visión no está reconocida en el ámbito sanitario público, lo cual hace que los pacientes no reciban las ayudas necesarias y se sientan frustrados al no poder adquirir las ayudas ópticas.

El motivo principal por el que se lleva a cabo este trabajo es poder conocer de primera mano la consulta de baja visión, las necesidades visuales de cada paciente y las ayudas necesarias teniendo en cuenta diferentes criterios: tipo de patología, rango de aumentos y tipo de uso.

Dicho lo anterior, en primer lugar, se ha realizado una clasificación de las afecciones más comunes con una descripción general, los síntomas y las ayudas ópticas necesarias para cada enfermedad. Aunque no todas las necesidades se pueden cubrir, por tanto, esto se ha de dejar claro al paciente desde el principio de la visita.

La clasificación se ha realizado a partir de 15 pacientes observados de manera real, desde el principio de la visita como el seguimiento de cada uno de ellos, con la ayuda óptica y no óptica prescrita.

Por último, una vez se ha escogido la ayuda óptica, esta se ha pedido a una casa comercial en concreto, ya que como es un centro óptico se trabaja con casas comerciales de preferencia. A partir de esta información, se ha comparado la información técnica del instrumento óptico prescrito con otras casas comerciales, buscando similitudes y diferencias entre ellas.

## **2. Objectivos.**

### **Objetivo principal.**

1. Clasificar los instrumentos compensatorios para la baja visión, siguiendo los siguientes criterios: tipo de patología, rango de aumento, tipo de uso, y necesidades visuales.

### **Objetivos secundarios.**

1. Diseñar un protocolo de clasificación mediante una ficha técnica con datos clínicos del paciente.
2. Analizar las necesidades visuales de cada paciente y determinar las ayudas necesarias para el máximo aprovechamiento visual.
3. Mediante catálogos comerciales (3 mínimamente), documentar las características técnicas de los instrumentos ópticos clasificados anteriormente.
4. Realizar una breve búsqueda en páginas web de los instrumentos ópticos para la baja visión y compararlos con los encontrados en las casas comerciales.

### 3. Introducció. ¿Qué es la baja visión?

Se define como baja visión desde el punto de vista médico legal, la disminución visual por causas patológicas sistémicas y oculares, llegando a valores de agudeza visual inferiores a 0,3 y superiores a 0,1, como también valores de campo visual inferiores a 10°-20°, los cuales no mejoran con las correcciones ópticas convencionales ni con diferentes técnicas médicas. Los anteriores valores son dados con el mejor ojo y la mejor corrección óptica posible.

Desde el punto de vista funcional, se considera que la afectación visual altera la realización normal de las actividades cotidianas del paciente como la lectura, escritura, orientación y movilidad. Por lo tanto, se considera que la baja visión es más un estado funcional, que una anotación matemática.

El defecto que causa la baja visión puede encontrarse en el globo ocular (córnea, iris, cristalino, vítreo o retina), en las vías ópticas o en la corteza cerebral, se pueden presentar de forma congénita o adquirida.

Por otro lado, según la clasificación Internacional de Enfermedades (ICD-10) en el año 2009, se suprime el término “baja visión” y la función visual se subdivide en cuatro niveles:

- Discapacidad visual leve:  $AV \geq 0,3$ .
- Discapacidad visual moderada:  $AV < 0,3$  y  $AV > 0,1$ .
- Discapacidad visual severa:  $AV \leq 0,1$  y  $AV \geq 0,05$
- Ceguera:  $AV < 0,05$ .

### 3.1. Ceguera.

La ceguera total, implica la ausencia de visión o de la percepción lumínica de uno o ambos ojos. En cuanto a la ceguera legal, implica el reconocimiento gubernamental a prestaciones económicas y servicios educativos especiales. Por esta razón, cada país define los términos de esta. Cabe destacar, que un paciente con ceguera legal, no quiere decir que no puede ver. [Eulalia Sánchez. Junio 2010]

En España, la ceguera legal se atribuye a los pacientes que obtengan valores de agudeza visual igual o inferiores a 0,1 (1/10 en la escala de Wecker) y/o valores de campo visual igual o inferiores a 10°. La escala de Wecker, es un criterio médico que establece porcentajes fiables, los cuales se tienen en cuenta en tribunales a la hora de conceder a un trabajador una incapacidad parcial, total o absoluta, dependiendo del porcentaje de pérdida visual que padezca el paciente.

### 3.2. Grados de discapacidad.

Según la asociación de discapacidad visual de Cataluña, se clasifica el grado de (ophthalmology, 2016) discapacidad visual en 3 acrónimos, en función de la gravedad de la discapacidad visual.

**B1:** los cuales tienen una mayor discapacidad visual y tienen un resto visual por debajo del 10%.

**B2:** pacientes que tienen baja visión, los cuales tienen un resto visual por debajo del 50% pero superior al 10%. Requieren de menos servicios y no cuentan con un buen nivel ni de visibilidad ni de reconocimiento social, lo cual los hace sufrir graves dificultades.

**B3:** resto visual superior al 50%. Sufre molestias a causa de su leve discapacidad, pero no ve entorpecida su vida habitual, y a menudo, no son conscientes de la misma, aunque una adecuada atención puede mejorar su autonomía y calidad de vida.



### 3.3. Prevalencia.

Según la OMS (2010), aproximadamente 285 millones de personas sufren de discapacidad visual, las cuales 39 millones de estas son ciegas. Los anteriores datos, han disminuido respecto al 2004, gracias a que los datos son de mejor calidad, como también intervenciones que han permitido reducir los pacientes con deficiencia visual evitable [OMS. 2010 datos y cifras]. Por ejemplo, personas que padecen discapacidad visual por errores refractivos no corregidos o mal corregidos, los cuales tienen solución mediante el uso de gafas, lentes de contacto o cirugía. Aproximadamente 120 millones de personas, no tienen corregido su error refractivo. Así pues, el 80% de los casos de discapacidad visual o ceguera en adultos son prevenibles o tratables. [OMS. 2010 datos y cifras]

Por otro lado, el 90% de las personas que padecen discapacidad visual son personas de bajos recursos, que no pueden acceder a servicios de prevención y tratamiento, como tampoco a un servicio de rehabilitación, el cual no es universal [OMS. 2010 datos y cifras]. En los países de ingresos medios-altos, las enfermedades de la retina son la principal causa de discapacidad visual, debido a diferentes factores de riesgo como fumar, predisposición genética y enfermedades sistémicas, por esta razón es importante realizar exámenes periódicos de prevención para el diagnóstico precoz para (B1+B2+B3, 2017) así evitar o retrasar la disminución visual.

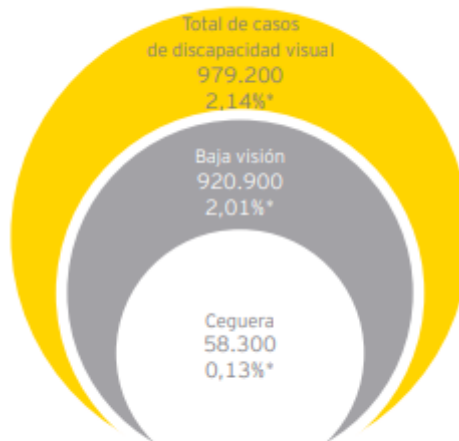
Aproximadamente el 82% de las personas mayores de 50 años sufren de ceguera y se prevé que este porcentaje aumentará debido al envejecimiento de la población mundial. universal [OMS. 2010 datos y cifras].

En cuanto a los niños, 1,4 millones de ellos son ciegos, los cuales las principales causas son las cataratas, retinopatía de la prematuridad y la carencia de vitamina A. [OMS. 2010 datos y cifras].

Por otro lado, la encuesta de Discapacidad, autonomía personal y situaciones de dependencia, realizada por la INE (Instituto Nacional de Estadística) en 2008, pone en manifiesto el número de personas con discapacidad que residen en España y su distribución geográfica, las cuales se dividen en dos categorías: ceguera y baja visión.

El INE estima que en España aproximadamente 979.200 personas padecen algún tipo de discapacidad visual, las cuales 920.900 tiene baja visión y 58.300 son ciegas, por tanto, existe un 2,14% de prevalencia en España de discapacidad visual (Ilustración 1). [INE. 2008. Encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia].

#### Estadios de la discapacidad visual en España



\* Prevalencia en base a población española 2008

Ilustración 1. Estadios de la discapacidad visual en España en 2008

Seguidamente, analizando la prevalencia de discapacidad visual por comunidades autónomas, se registran una mayor prevalencia en Extremadura (3,59%), Castilla la Mancha (3,20%), Castilla y León (2,93%) y Galicia (2,76%), lo cual puede ser por el número de gente envejecida que es cada vez mayor, más prevalencia de diabetes y un mejor registro de patologías (Ilustración 2). [INE. 2008. Encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia].

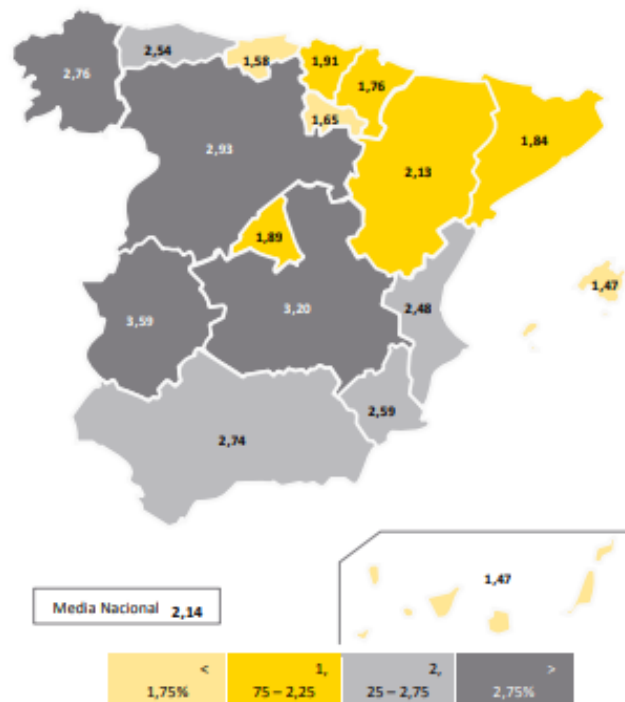


Ilustración 2. Prevalencia de discapacidad visual por comunidad autónoma.

## 4. Contextualización. Patologías causantes de la baja visión, limitaciones y posibles ayudas.

En este apartado se han clasificado las patologías más relevantes que provocan baja visión. Se ha descrito cada una de ellas, sus síntomas comunes y las ayudas ópticas y no ópticas necesarias. La información de las ayudas ópticas y no ópticas se ha extraído del libro *Clínica de la baja visión* de Eleanor E. Faye, M.D junto con 17 autores colaboradores, en el apartado de *Tratamiento clínico de veintiséis casos de afecciones comunes*, capítulo 13 pg. 269 a pg. 344.

### 4.1. Patologías congénitas.

#### 4.1.2. Patologías congénitas con visión estable.

**CATARATA CONGÉNITA:** La catarata congénita es una opacidad del cristalino, la cual puede ser producida por diversas enfermedades víricas, por ejemplo, la rubeola durante las primeras fases del embarazo o influencias tóxicas, incluso medicación errónea durante las primeras etapas del desarrollo fetal. La anomalía puede ser unilaterales o bilaterales, como también puede afectar al cristalino parcial o totalmente. [Fco. Javier Fonseca del Pozo. (2009). Anatomofisiología y patología básicas].

**Síntomas:** deslumbramientos, baja agudeza visual, sensibilidad al contraste disminuida. La agudeza visual depende de la localización de la catarata, la existencia de hipoplasia macular o de ambliopía. Las opacidades capsulares posteriores tienden a afectar la agudeza visual de cerca. En los niños suele haber nistagmo y estrabismo.

**Ayudas ópticas y no ópticas:** Lentes con altas adiciones monofocal, bifocales, lentes de contacto de uso prolongado, gafas de sol. En caso de cataratas centrales, las pupilas pequeñas o en situaciones de alta iluminación, estudiar el uso de midriáticos y control de la iluminación. Los pacientes con cataratas zonulares ven mejor con pupilas dilatadas, en luz tenue o con filtros terapéuticos. [Eleanor E. Faye, 1984 capítulo 13]

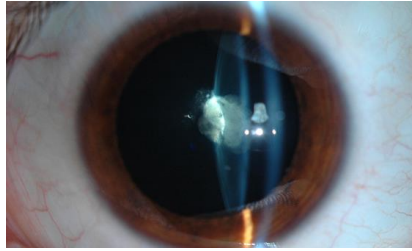


Ilustración 3. Catarata congénita

<https://www.imo.es/es/catarata-congenita>

**ANIRIDIA:** es una enfermedad congénita y hereditaria crónica que suele ser bilateral y se manifiesta en la ausencia de iris, provocado por una mutación en el *Gen Pax 6*. Las alteraciones oculares que pueden aparecer a lo largo de la vida del paciente pueden ser: cataratas, glaucoma secundario, degeneración corneal, subluxación del cristalino, hipoplasia foveal, nistagmo de fijación, estrabismo, ojo seco, ptosis palpebral, etc.

**Síntomas:** fotofobia, baja agudeza visual, baja sensibilidad al contraste por lo que los pacientes suelen tener problemas para leer textos impresos con bajo contraste.

**Ayudas ópticas y no ópticas:** pupilas artificiales y controles de la iluminación. Filtros terapéuticos (Corning CPF 511, lente de color gris con transmisión al 50%). Suele haber miopía asociada por se ha de corregir el defecto refractivo. Las ayudas que con gran aumento son aceptadas positivamente, como, por ejemplo: monofocales en visión cercana, lupas, etc. Se puede prescribir cualquier tipo de ayuda en visión cercana. Dado que tienen la sensibilidad al contraste disminuida, se recomiendan textos en macrotipo y escribir con tinta negra [Edwin B. Merh y Allan N. Freid 2ª Edición]



Ilustración 4. Aniridia. American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus.

<https://www.aapos.org/es/terms/conditions/26>

**ALBINISMO:** condición de herencia autosómica recesiva. Se trata de hipopigmentación del iris, esclerótica, coroides y retina. Generalmente está acompañada de nistagmo y estrabismo. Se puede encontrar albinismo ocular con pelo oscuro y piel normalmente pigmentada. El iris muestra un brillo rojizo con la luz reflejada. Existe hipoplasia macular. Los vasos perifoveales se extienden hasta la zona avascular de la región de la mácula. [Edwin B. Merh y Allan N. Freid 2ª Edición]

**Síntomas:** Agudeza visual disminuida (20/60 a 20/400), errores refractivos elevados, nistagmo sensorial típicamente pendular (algunas veces latente), estrabismo, fotofobia prominente, hipoplasia foveal de grado variable, alteración de la ruta de las fibras del nervio óptico y ocasionalmente alteraciones de la visión cromática. [Eleanor E. Faye, 1984 capítulo 13]

**Ayudas ópticas y no ópticas:** gafas, lentes de contacto, filtros terapéuticos, control de la iluminación. [Edwin B. Merh y Allan N. Freid 2ª Edición].

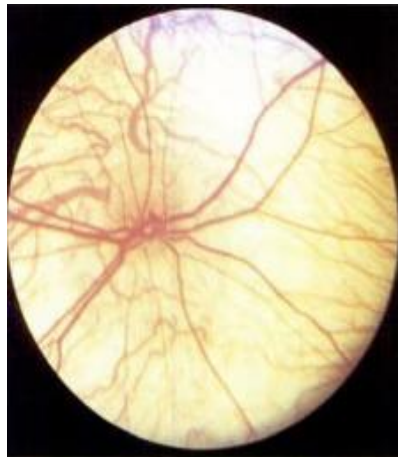


Ilustración 5. Albinismo ocular. Examen del fondo de ojo. Desde los hallazgos hasta el diagnóstico. Dr. Med. Martin Reim et al (2005).

#### 4.1.2. Patologías congénitas degenerativas.

**NEURITIS ÓPTICA HEREDITARIA DE LEBER (NOHL):** Es una atrofia óptica retro bulbar de carácter hereditario, en gran parte ligada al sexo, se manifiesta en el 85% de los casos en hombres jóvenes y en el 15% en mujeres de alrededor de 10 a 30 años. Es una degeneración de los gangliocitos de la retina y sus axones, heredada mitocondrialmente (de madre a hijos). Afecta mayoritariamente a los varones adultos jóvenes. [Rafael José Pérez-Cambrodí, et al. (2014). Optic neuritis in pediatric population: A review in current tendencies of diagnosis and management]

Esta neuropatía óptica suele afectar a ambos ojos, que resultan comprometidos en poco tiempo y uno después del otro. El primer signo es un edema de papila. En pocas semanas una fuerte disminución de la AV. En lo que a CV se refiere, se presentan escotomas centrales o centrocecales. Con el tiempo las papilas empalidecen, al comienzo en la región temporal y con la evolución posterior totalmente. Por tanto, pueden aumentar los defectos centrales del campo visual. En los pacientes con cierra recuperación de la AV se mencionan valores de 0,2 a 1.

Entre sus características se encuentran: se manifiesta normalmente en el décimo y trigésimo año de vida; al comienzo se observan papilas con telangiectasias, microangiopatía, hiperemia, mala definición; disminución de la AV a 0,1 a 0,2; escotoma centrocecal; empalidecimiento temporal luego de 3 a 6 meses; algunas veces remisión espontánea; más tarde, atrofia óptica bilateral. [Rafael José Pérez-Cambrodí, et al. (2014). Optic neuritis in pediatric population: A review in current tendencies of diagnosis and management]

**Síntomas:** dificultad para leer, escribir, y otras tareas de percepción, leer carteles y reconocer rostros, baja agudeza visual (puede haber variaciones o bien mejorando o disminuyendo poco a poco), grandes escotomas centrales. [Eleanor E. Faye, 1984 capítulo 13]



**RETINOSIS PIGMENTARIA:** es un grupo de enfermedades degenerativas y hereditarias que afectan a la retina, y se caracteriza por la pérdida lenta y progresiva de la visión, que conduce a la ceguera. Afecta aproximadamente a 1 de cada 3500 personas. La forma de RP más frecuente es la que comienza en la periferia de la retina y va avanzando lentamente hacia el centro de esta. En algunas formas de RP menos frecuentes, tales como la distrofia de conos, a la degeneración comienza desde el centro de la retina hacia la periferia, en este caso la evolución es a la inversa. [Hidalgo, 2015]

**Síntomas:** ceguera nocturna, reducción concéntrica del campo visual, pérdida de la agudeza visual dificultando la capacidad de la lectura en las etapas tardías de la enfermedad, lenta adaptación a los cambios de luminosidad, fotofobia, pérdida de la sensibilidad al contraste y alteración de la percepción de los colores. [Hidalgo, 2015]

**Ayudas ópticas y no ópticas:** microscopios de baja potencia (montados en gafas de media luna y bifocales), las lupas manuales (con soporte o adaptadas a las gafas con un clip), los telemicroscopios, los telescopios y las lupas televisión compactas o portátiles, principalmente para consulta. [Hidalgo, 2015]

Por otro lado, se recomienda el uso de filtros selectivos para mejorar el confort en espacios con poca iluminación y al anochecer, situaciones en las que pacientes con RP se encuentran incómodos. Los filtros recomendados son los siguientes: 511 nm, 527 nm y 550 nm. [Eleanor E. Faye, 1984 capítulo 13]



Ilustración 6. Retinosis pigmentaria. Hidalgo (2015).

**MIOPIA MAGNA:** se define como un crecimiento anormal de un eje anteroposterior del ojo (más de 26mm). A causa de este crecimiento anómalo ocular, se producen rupturas

de las capas del ojo con la posterior formación de neovascularización coroidea y atrofia de los tejidos, como también, la aparición precoz de un desprendimiento posterior de vítreo, con lo cual existe una mayor aparición de desprendimiento de retina en estos pacientes. Cuando un ojo presenta más de 6 dioptrías hablamos de miopía magna o miopía patológica. [Eleanor E. Faye, 1984 capítulo 13]

**Síntomas:** pérdida de agudeza visual, distorsión de la imagen, pérdida de la sensibilidad al contraste, fotofobia, visión parcheada, alteraciones del campo visual (defectos centrales y periféricos, el tamaño de los puntos ciegos aumenta si hay retracción coroidea). Grandes dificultades para leer, escribir, y otras tareas de precisión, como también se encuentran dificultades para leer carteles y reconocer rostros. [Eleanor E. Faye, 1984 capítulo 13]

**Ayudas ópticas y no ópticas:** gafas convencionales, lentes de contacto en este caso son una buena ayuda en pacientes con campo visual periférico reducido y mejoran el tamaño de la imagen que le proporcionan sus gafas. Si se usan lentes de contacto de uso prolongado se le ha de demostrar al paciente que con la máxima corrección de lejos hay que usar gafas para leer sobre las lentes de contacto. Los pacientes con un trabajo a corta distancia prefieren llevar lentes de contacto con una potencia inferior y en gafa llevar la miopía residual para la visión de lejos.

Se recomienda alta iluminación, pero los pacientes deben evitar los deslumbramientos, haciendo uso de viseras o un sombrero, como también gafas de sol.

Leer sin corrección para los miopes altos es la mejor opción, aunque teniendo una agudeza visual mejor de 20/200, pueden aceptar adiciones elevadas hasta +6,00D en forma de bifocal o bien dos gafas monofocales de forma independiente, pero si la agudeza visual es menor de 20/200 la visión cercana obtenida es mejor que la que pueden darle una adición elevada, siempre y cuando sean capaces de leer un texto impreso.

Las lupas manuales son útiles en potencias entre 5 y 16 D, para los pacientes que tienen sus gafas puestas o los que solicitan una mayor distancia de lectura. [Eleanor E. Faye, 1984 capítulo 13].



Il·lustració 7. Miopia magna.

<https://www.clinicabaviera.com/miopia-magna>

***DISTROFIA DE CONOS Y BASTONES:*** se caracteriza por la formación de depósitos de pigmentos en la retina, localizados predominantemente en la región de la mácula (ojo de buey con despigmentación anular circundante o mácula “en diana”), como también de la pérdida de los conos o a veces la pérdida concomitante de los conos y bastones. El curso clínico de esta enfermedad es más rápido y severo que la distrofia de bastones y conos, lo cual lleva más rápido a la ceguera legal y a la discapacidad.

**Síntomas:** disminución de la AV, discromatopsia (alteración de la percepción de los colores), fotofobia, constricción del campo central, pérdida progresiva de la visión periférica y la ceguera nocturna.

***ENFERMEDAD DE STARGARDT:*** es la distrofia macular juvenil más frecuente, es causado por el descenso de las células fotorreceptoras especializadas sensibles a la luz. Tiene un patrón de herencia autosómico recesivo y suele presentarse entre la primera y la segunda década de vida. En el fondo de ojo se observan alteraciones pigmentarias en el área macular que por su aspecto y coloración semejan al bronce martillado, es posible o no, observar pequeñas lesiones amarillentas en el polo posterior o la periferia (lesiones denominadas *fundus flaviamaculatus*). No existe tratamiento para esta enfermedad, aunque el pronóstico suele ser más benigno en comparación

con la retinitis pigmentosa, conservando agudeza visual útil entre 20/200 y 20/400. [Dr. Sergio Rojas Juárez, 2014]

**Síntomas:** visión borrosa central, distorsionada o presentar zonas oscuras, transición de un entorno con mucha luz a otro con poca luz puede tomar más tiempo de lo usual, alteraciones de la visión del color. El algún paciente la enfermedad progresa lentamente y posteriormente se acelera y estabiliza. Una vez alcanza la agudeza visual de 20/40 a menudo la enfermedad progresa rápidamente hasta llegar a 20/200, equivalente a la ceguera legal. [Dr. Sergio Rojas Juárez, 2014]

**Ayudas ópticas y no ópticas:** debido al escotoma en anillo los pacientes tienen dificultad para leer con gafas, por tanto, la mejor solución es una lupa con soporte para ayudar a bloquear el escotoma y un CCTV (circuito cerrado de televisión), logrando que el paciente aprenda a utilizar la fijación excéntrica. Gafa prismática y también filtros terapéuticos para contribuir a aliviar la fotofobia y el deslumbramiento. [Eleanor E. Faye, 1984 capítulo 13]

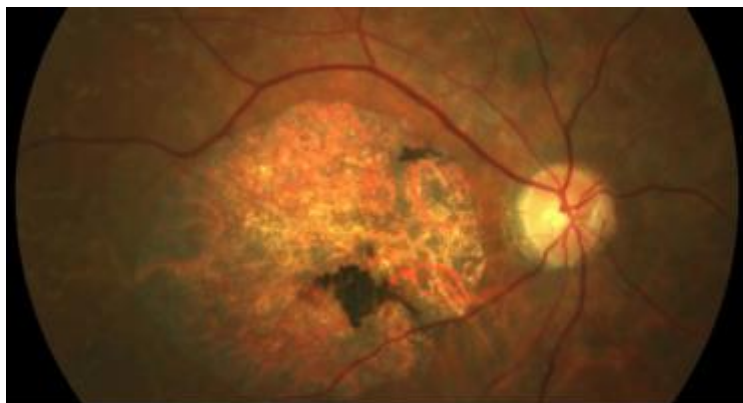


Ilustración 8. Enfermedad de Stargart.

<https://barcelonamaculafound.org/es/patologias/enfermedad-de-stargardt/>

***DISTROFIA DE FUCHS:*** distrofia comúnmente asociada al envejecimiento sobre todo después de los 50 años y más común en mujeres. Es la reducción de células endoteliales, produciendo un edema corneal. Comienza con una acumulación de colágeno en la superficie posterior de la membrana de Descemet. Se pueden observar protuberancias (ampollas) parecidas a gotas de rocío llamadas “*guttata*”, localizadas en la membrana de Descemet. Puede causar cicatrización de la córnea, el cual puede

necesitar ser extirpado quirúrgicamente e incluso puede llevar a ceguera.

**Síntomas:** visión borrosa, resplandor alrededor de ciertos objetos, halos alrededor de los objetos, disminución de la agudeza visual y sensibilidad al contraste, dificultad al conducir de noche, dolor ocular al romperse las ampollas endoteliales que deben tratarse como desepitelizaciones corneales. Los síntomas tienden a aparecer en las mañanas al levantarse debido a la disminución de la evaporación de la superficie corneal cubierta durante el sueño, pero los síntomas disminuyen a lo largo del día. Una vez la enfermedad avanza la distrofia causa dolor y sensibilidad a la luz y la visión no mejora durante el día.

**QUERATOCONO:** alteración de la córnea de etiología desconocida. Suele ser bilateral a menudo asimétrica y se manifiesta clínicamente por ectasia corneal, astigmatismo miope irregular progresivo, adelgazamiento de la córnea, edema, pliegues en la membrana de Descemet y cicatrización de la córnea. El astigmatismo irregular puede ser corregible en las primeras etapas, en cuanto el cono progresa puede ser corregible mediante lentes de contacto, o en última instancia, mediante trasplante de córnea. En los casos más avanzados se ven las córneas típicas en forma de cono sí el paciente mira hacia abajo (signo de Munson).

**Síntomas:** borrosidad, distorsión de la visión, disminución de la agudeza visual, sensibilidad al deslumbramiento, algunos pacientes pueden presentar diplopía monocular.

**Ayudas ópticas y no ópticas:** se empieza con la corrección del error refractivo con gafas, seguidamente con lentes de contacto para proporcionar una superficie refractiva nueva y regular. En última instancia se recurre a la cirugía de trasplante de córnea en

cuanto el cono deje ser estable. [Eleanor E. Faye, 1984 capitulo 13]

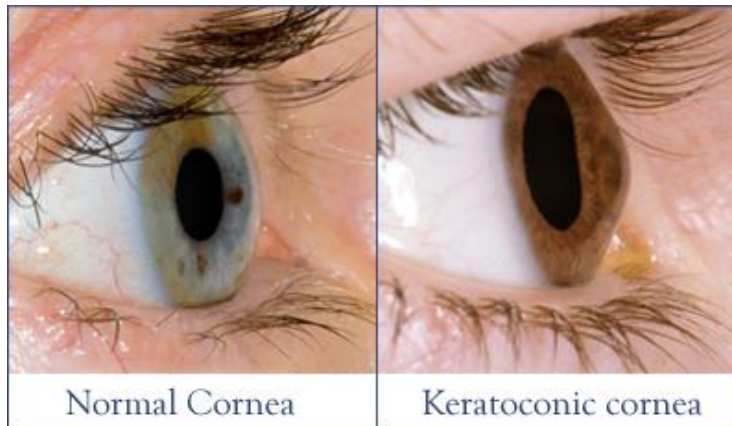


Ilustración 9. Queratocono.

<http://www.navexcr.com/es/keratoconus-2/>

## 4.2. Patologías adquiridas.

### 4.2.1. Patologías causantes de la pérdida súbita de visión.

**NEURITIS ÓPTICA:** inflamación del nervio óptico, la cual puede estar relacionada con diferentes condiciones sistémicas. La evolución de la patología puede durar días o semanas y es común la aparición de fosfenos y flashes de luz. Esta enfermedad se presenta usualmente con baja agudeza visual unilateral o bilateral de forma repentina, constricción del campo visual, dolor al mover los ojos, discromatopsia, y defecto pupilar aferente relativo. [Eleanor E. Faye, 1984 capítulo 13]

**Síntomas:** la disminución de agudeza visual que experimentan la mayoría de los pacientes es menor a 0,6 durante un episodio de inflamación del nervio, aunque esta puede fluctuar. Dolor de intensidad variable usualmente periocular asociado al movimiento de los ojos, alteración de la visión del color, reducción de la sensibilidad al contraste, disminución del campo visual caracterizado por escotomas centrales, arqueados, paracentrales o altitudinales.

**Ayudas ópticas y no ópticas:** el valor de la adición elevada en gafa depende de la extensión y tamaño del escotoma. Las lupas de hasta 11D son útiles. En los casos leves, se aceptan adiciones elevadas en gafas cuando el escotoma central o centrocecal es pequeño y tiene poca extensión, se recurre a gafas prismáticas para la corrección binocular. [Eleanor E. Faye, 1984 capítulo 13].



Ilustración 10. Neuritis Óptica.

<https://www.aao.org/editors-choice/oral-iv-corticosteroids-equivalent-acute-optic-neu>



**DESprendimiento de retina:** Se produce desprendimiento de retina cuando la retina sensorial se eleva del epitelio pigmentario retiniano (EPR) como consecuencia de la acumulación de líquido por debajo. Muchos de los pacientes tienen complicaciones adicionales después de la operación de retina como el deterioro de la visión central o periférica, desarrollo de catarata o glaucoma. [Kyertan Boyd, 2016]

Según su patogenia existen tres grandes grupos: desprendimiento de retina traccional, exudativo, congénito, secundario y regmatógeno.

**Síntomas:** aumento de tamaño y número de las metamorfopsias, repentina aparición de destellos, sombra en la periferia en un lado del campo visual, aparición de una cortina traslúcida, disminución de agudeza visual de forma repentina o una severa distorsión de las imágenes si participa la mácula. [Kyertan Boyd, 2016]

**Ayudas ópticas y no ópticas:** la iluminación debe ser a niveles elevados, aunque hay que evitar los deslumbramientos. La corrección óptica puede variar de dos a tres veces durante los tres primeros meses de la cirugía. Antes de una corrección de lejos sería conveniente prescribir gafas de lectura durante la convalecencia, también son útiles las lupas manuales. Si existe baja sensibilidad al contraste, se han de usar textos con letras grandes y en negrita. Por último, filtros terapéuticos de color verde o ámbar y lentes amarillas. [Eleanor E. Faye, 1984 capítulo 13].

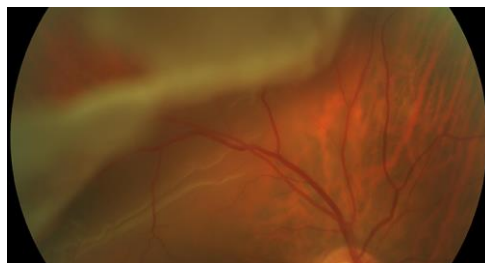


Ilustración 11. Desprendimiento de retina.

<http://www.institutmacula.com/patologia/desprendimiento-de-retina/>

#### 4.2.2. Patologías con pérdida progresiva de visión.

**RETINOPATÍA DIABÉTICA:** Es causada por el daño a los vasos sanguíneos que van al tejido sensible a la luz que se encuentra en el fondo del ojo (retina). Al principio, la retinopatía diabética puede no tener síntomas o solo problemas leves de visión. A la larga, puede causar pérdida de la visión. Con el paso del tiempo, demasiada azúcar en la sangre puede dar lugar a la obstrucción de los pequeños vasos sanguíneos que alimentan la retina, lo que reduce la irrigación sanguínea. Como resultado, el ojo intenta desarrollar nuevos vasos sanguíneos. Pero estos nuevos vasos sanguíneos no se forman adecuadamente y pueden sangrar fácilmente. La retinopatía diabética se clasifica en dos etapas: intrarretiniana (no proliferativa) y la intravítrea (proliferativa).

En el caso de la retinopatía diabética no proliferativa, la agudeza visual no se ve afectada a menos de que se desarrolle un edema cistoide, exudado de la fóvea o hemorragias que comprometan la agudeza visual. Se debe tener en cuenta que la agudeza visual puede variar de un día a otro, como también de un momento a otro del día, dependiendo del nivel de azúcar en sangre del paciente. La agudeza visual suele ser de 20/200 o inferior. Por lo que, cuando hay elevados niveles de azúcar en sangre la refracción tiende a la miopía. [Mayo Clinic. Retinopatía diabética <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/diabetic-retinopathy/symptoms-causes/syc-20371611>. (2018)]

En la retinopatía diabética proliferativa, se forman neovasos causados por los vasos sanguíneos dañados, los cuales pueden tener pérdidas de sangre que van al interior del vítreo, normalmente después de una hemorragia intravítrea.

**Síntomas:** la agudeza visual suele ser inferior a 20/200 y puede alcanzar 5/200 o 2/200, con lo cual en la etapa final de la patología se puede producir ceguera. Distorsión de las imágenes y opacidades flotantes, se ha de tener en cuenta la discapacidad física que conlleva la enfermedad en sí, como la pérdida de sensación táctil que dificulta el aprendizaje de Braille.

**Ayudas ópticas y no ópticas:** la prescripción de ayudas en este tipo de patología no

son caras ni complejas, sobre todo cuando hay hemorragias recurrentes, como por ejemplo las lupas manuales y microscopios, sobre todo para leer el indicador de la insulina.

Los pacientes con retinopatía diabética no proliferativa, es recomendable las gafas prismáticas binoculares de media luna, gafas en visión cercana con aumento moderado entre unas 6 o 8 D, como también ayudas de aumento diseñadas para la colocación de las jeringas. Estas ayudas también pueden ser útiles en pacientes sometidos a fotocoagulación, ya que en los periodos de visión estable las pueden utilizar. Por otro lado, los pacientes sometidos a fotocoagulación no siempre mejoran agudeza visual después del tratamiento, por lo tanto, se debe hacer un seguimiento de las ayudas de los pacientes. [Eleanor E. Faye, 1984 capítulo 13]

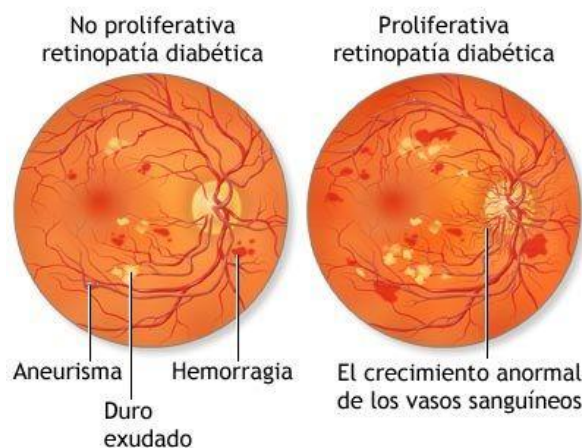


Ilustración 12. Retinopatía diabética.

<https://www.macula-retina.es/tratamiento-de-la-retinopatia-diabetica/>

**GLAUCOMA DE ÁNGULO ABIERTO:** es una afección que provoca un defecto en el drenaje del humor acuoso, debido a una mayor resistencia en los canales de drenaje, caracterizado por un aumento de la presión intraocular, que es uno de los factores de riesgo más importante en relación con el daño del nervio óptico y pérdida de campo visual como consecuencia de la atrofia óptica isquémica. Es el tipo más común, de causa desconocida, la presión aumenta con el tiempo y esta empuja al nervio óptico y a la retina. Es comúnmente hereditario. [William N. Kalley. 1992]

**Síntomas:** pérdida gradual de la visión periférica (visión en túnel), al principio es asintomático hasta que el paciente empieza a perder visión. Provoca también baja sensibilidad al contraste. En los casos avanzados se encuentra disminución de la agudeza visual, escasa visión nocturna, dificultad para leer o ver objetos grandes a distancias cortas y deslumbramiento

**Ayudas ópticas y no ópticas:** la iluminación a niveles correctos no muy elevados es recomendable ya que aumenta la sensibilidad al contraste, por ende, la agudeza visual. En caso de cataratas la iluminación directa puede causar deslumbramientos y dificultar la tarea de lectura, por lo que es recomendable un tiposcopio sobre el texto impreso.

La mayoría de los pacientes que tienen agudezas visuales correspondientes al 20/40 a 20/100, suelen responder bien a las gafas prismáticas. Una vez el paciente requiera más aumento en estas gafas puede que no lo acepte, así pues, cabe suponer que el campo visual periférico ha disminuido. Teniendo en cuenta lo anterior, la lupa manual o una lupa planoconvexa es una buena opción, ya que el paciente puede manipular mejor la lupa manual dando así un tamaño de imagen compatible con el campo visual. Si las anteriores ayudas no proporcionan comodidad, debería presentarse una CCTV. Por otro lado, los filtros terapéuticos de color amarillo aumentan el contraste a la hora de la lectura. [Eleanor E. Faye, 1984 capítulo 13].

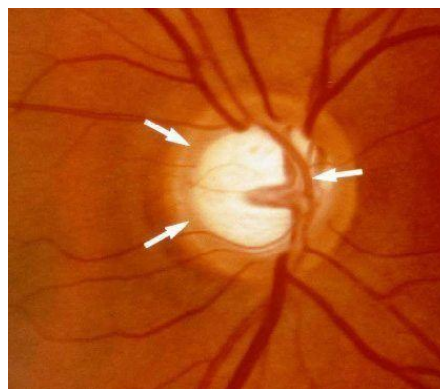


Ilustración 13. Glaucoma de ángulo abierto.

<https://blogmedicina.com/glaucoma-de-angulo-abierto-clinica-y-fisiopatologia/>

**CATARATAS:** la catarata senil es el envejecimiento del cristalino que produce una opacificación de este, es decir, pérdida de transparencia. La etología de esta patología es diversa, puede causarse por traumatismos, causas metabólicas o tóxicas. Se clasifican como pacientes de baja visión aquellos que no se pueden operar o no quieren la operación por una experiencia insatisfactoria en la cirugía del otro ojo. Por otra parte, hay causas patológicas las cuales llevan a la no realización de la cirugía como el desprendimiento de retina, degeneración macular, distrofia corneal o miopía magna. [Fco. Javier Fonseca del Pozo. (2009). Anatomofisiología y patología básicas].

**Síntomas:** visión borrosa, doble, baja sensibilidad al contraste, deslumbramientos, fotofobia, alteración en la percepción de los colores (imágenes descoloridas) e incapacidad para leer. [Fco. Javier Fonseca del Pozo. (2009). Anatomofisiología y patología básicas].

**Ayudas ópticas y no ópticas:** en la refracción en visión cercana, es apropiado una adición entorno a unas +4 a +6 D, como también gafas prismáticas con adiciones más llevadas suelen ser aceptadas (+6,00, +8,00 o +10,00). La lupa manual rectangular es cómoda para leer el periódico, ya que cubre la anchura de la columna. En cuanto a la lectura prolongada se debe tener la iluminación necesaria (sin deslumbrar) y es recomendable un tiposcopio. Como ayuda en visión lejana a parte de la refracción es recomendable filtros terapéuticos sobre todo en otoño y primavera, cuando el deslumbramiento es máximo. Las lentes de color gris o ámbar (70% o 60% de transmisión), interfieren menos en la agudeza visual. Los clips solares polarizados verdes solos sobre la prescripción suelen ayudar. [Eleanor E. Faye, 1984 capítulo 13]

**RETINOPATÍAS VASCULARES:** las afecciones vasculares que producen anomalías en la retina pueden ser hemorrágicas, exudativas, u oclusivas secundarias a enfermedades sistémicas. Los pacientes que acuden a las consultas de baja visión suelen venir con las siguientes afecciones:

- Oclusión arterial (embolia).
- Retinopatía diabética.
- Retinopatía hipertensiva.

- Retinopatía isquémica.
- Retinopatía falciforme.
- Oclusión venosa.

**Síntomas:** los pacientes con visión binocular no suelen darse cuenta de la afección vascular a menos que este afectada la mácula. Pueden presentar visión borrosa o el paciente puede notar que le falta una parte del campo visual (desprendimiento de retina u oclusión venosa). El campo visual resulta afectado con escotomas centrales y periféricos. [Eleanor E. Faye, 1984 capítulo 13].

**Ayudas ópticas y no ópticas:** se deben prescribir ayudas en relación con la agudeza visual y los escotomas del campo visual. En las oclusiones vasculares es necesario ayudas de gran aumento cuando existen afectaciones maculares. Si en la patología hay síntomas inestables no es recomendable prescribir ayudas costosas. [Eleanor E. Faye, 1984 capítulo 13]

**OPACIDADES CORNEALES:** pueden ser de manera adquirida como una cicatriz causada por una infección o traumatismo, o una irregularidad superficial. De origen congénito puede ser una distrofia congénita del estroma, del endotelio o de ambos.

**Síntomas:** dependiendo de la afectación y de la iluminación la agudeza visual tanto de lejos como de cerca puede variar. Causa deslumbramiento y fotofobia. Uno de los primeros síntomas es la baja sensibilidad al contraste, el cual depende de los niveles de iluminación (sobre todo en afectaciones en el estroma únicamente). Si la superficie corneal es irregular, la agudeza visual tanto de lejos como de cerca se encuentran afectadas. Estrías en la membrana de Descemet o el edema pueden reducir extremadamente la agudeza visual para el aspecto a simple vista. [Eleanor E. Faye, 1984 capítulo 13].

**Ayudas ópticas y no ópticas:** correcta prescripción en monofocales, tener en cuenta la agudeza visual de cerca, por qué puede aparecer una miopía inesperada. En caso de cicatriz corneal, se recomienda el uso de lentes de contacto, ya sea terapéutica o correctora. Ayudas para la magnificación de la imagen como las lupas, no resuelven el

problema, ya que el paciente puede diferir que se agranda la imagen, pero no la ve tan clara como antes y tampoco puede leer. Normalmente los pacientes con afectaciones en el estroma, las lentes de gran adición y los telescopios aumentan la función visual. En las afectaciones corneales, las ayudas no ópticas juegan un importante papel como, por ejemplo: libros y revistas en macrotipo, texto en tinta negra sobre papel blanco, teléfonos con números grandes, etc. [Eleanor E. Faye, 1984 capítulo 13].

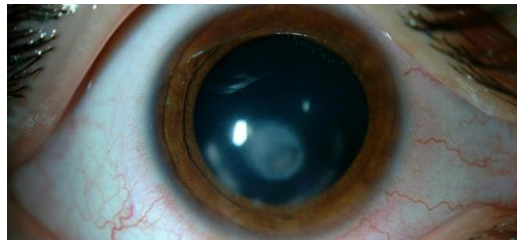


Ilustración 14. Ulceras corneales.

<https://www.imo.es/es/opacidades-corneales-congenitas-secundarias>



## **5. Protocolo diseñado para la clasificación de las ayudas de baja visión.**

Como se puede observar a continuación, se ha seguido un protocolo de clasificación, mediante una ficha técnica que engloba datos clínicos del paciente. Se han tenido en cuenta los siguientes criterios: tipo de patología, necesidades visuales, tipo de ayuda, rango de aumentos, condiciones de iluminación, ayudas anteriores, condiciones sociales actuales, es decir, si recibe ayuda habitualmente y estado de dependencia.

Se ha completado la ficha para un total de 15 pacientes vistos desde la consulta inicial hasta el final del tratamiento con las ayudas ópticas y no ópticas prescritas.

Cada uno de los pacientes han presentado informes oftalmológicos con la diagnosis exacta de la patología ocular como la progresión y el tipo de tratamiento. Estos informes se han pedido debido a que la consulta de baja visión a la que asistí, no se realizan pruebas complementarias como en la consulta oftalmológica, por tanto, no se puede saber con exactitud el tipo de patología hasta que los informes lo confirman.

Esto se ha de tener en cuenta a la hora de la prescripción de las ayudas, ya que hay algunas patologías que hasta que se acabe el tratamiento oftalmológico no se pueden prescribir o bien hay que prescribir ayudas económicas que se han de cambiar con frecuencia. A continuación, se presenta la ficha clínica técnica que se ha explicado con anterioridad, utilizada en el protocolo de clasificación para cada uno de los pacientes.



**N.º Paciente:**

**Edad:**

**Fecha:**

**Enfermedades oculares:**

**Enfermedades sistémicas:**

**Antecedentes familiares:**

**Ayudas de BV anteriores**

Ayudas ópticas y no ópticas	Rango de aumentos

Experiencia con las ayudas:

**Iluminación:** Alta ☐ Media ☐ Baja ☐ Uso Gx de sol ☐  
Deslumbramientos ☐

**Profesión**

**Necesidades visuales**

**Rx actual:**

VL: \_\_\_\_\_

VP: \_\_\_\_\_

### AV habitual

VL OD: \_\_\_\_\_ OI: \_\_\_\_\_

VP OD: \_\_\_\_\_ OI: \_\_\_\_\_

Retino OD: \_\_\_\_\_ OI: \_\_\_\_\_

Queratometria OD: \_\_\_\_\_ OI: \_\_\_\_\_

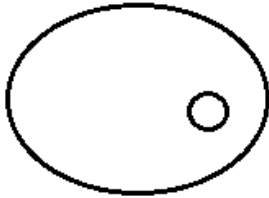
### Subjetivo

	Sx	AV VL	Ad (X)	AV VP
OD				
OI				

### Biomicroscopia

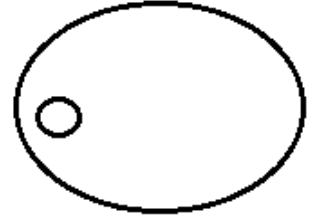
OD	OI
Pàrpados	Pàrpados
Conjuntiva	Conjuntiva
Cornea	Cornea
Càmera anterior	Càmera anterior
Iris	Iris
Cristalino	Cristalino

### Oftalmoscopia:



Copa/Disco

Fijación



### Sensibilidad al contraste

OD

OI

PIO OD:

PIO OI:

### Campo visual

OD

OI

Hora:

Hora:

### Amsler

OD

OI

## 6. Ayudas ópticas para la baja visión. Características técnicas.

### 6.1. Ayudas en visión lejana.

**Telescopios:** El telescopio es el instrumento óptico que mejora la resolución de la imagen en visión lejana, mediante la *ampliación angular*, es decir, aumentando de tamaño aparente de la imagen, sin necesidad de acercarlo o agrandarlo físicamente. Existen dos tipos de telescopios según su diseño: el de Galileo y el de Kepler.

El telescopio de Galileo está conformado por un sistema de lentes convergentes y divergentes lo cual hace que sea corto, ligero y pequeño. El objetivo es convergente y el ocular es divergente, lo que produce una imagen derecha y real. Estos telescopios están delimitados por los aumentos, ya que solo llega a abarcar 3x-4x. Uno de los problemas es el campo de visión que no está bien delimitado en el borde.

En un telescopio de Kepler, el sistema de lentes está formado por lentes convergentes, es decir, que la imagen que producen es invertida, por lo cual necesita un sistema interno de prismas o lentes para enderezar la imagen, pero esto lo hace más pesado. El campo visual y la calidad de la imagen es mejor. Este telescopio abarca más rango de aumentos: el telescopio manual puede alcanzar hasta 15x y los montados en gafa de 2x-3x. Casi todos los TS monoculars son enfocables, lo que amplía el intervalo de utilidad desde el infinito hasta la distancia de lectura.

Un de los criterios a tener en cuenta es el diámetro del objetivo, cuanto mayor sea este, mayor claridad y por ende mejor sensibilidad al contraste. Cuando la PS= 4mm, coincide con la pupila de entrada del paciente, lo que permite tener un buen acoplamiento y pasa suficiente luz. [Eulalia Sánchez. 2017].

Los podemos clasificar *según el soporte*:

- **Manuales:** se utilizan para hacer consultas, da más independencia y es para pacientes sin problemas de movilidad. Es beneficioso para aumentar el campo visual al poder acercarse más al ojo.

- **Montados en gafa:** son recomendables para pacientes con problemas motores y que no tengan mucha movilidad o para tareas concretas, ya que permite tener las manos libres. Es frecuente que sean telescopios de sistema Galileo, así pues, estando en diferentes posiciones de la gafa, según las necesidades del paciente.
  1. Posición central o campo completo.
  2. Posición superior o bióptico.
  3. Posición inferior.

## 6.2. Ayudas en visión próxima.

**Microscopio:** en baja visión se le denomina microscopio a una lente muy positiva, es decir, con una adición mayor o igual a  $+4.00D$ , y con una distancia de trabajo igual o inferior a 25cm. [Eulalia Sánchez. 2017]. Se ha de tener en cuenta que en el microscopio se utiliza el principio de aproximación, por lo tanto, el paciente se ha de acercar más los objetos en cuanto aumenta la adición. Así pues, cuanto mayor es el aumento, menor es el campo y menor es la distancia de trabajo. Se pueden utilizar monocular y binocularmente.



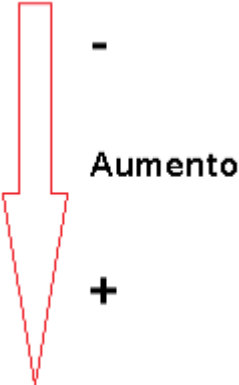
**Ilustración 15. Gafa prismática.**

<https://www.magnicenter.com/producto/gafa-prismatica-binocular-eschenbach/>

Los microscopios más estéticos y cómodos para los pacientes son las gafas prismáticas, las cuales tienen incorporados prismas compensatorios para relajar la demanda de convergencia. Son gafas de media luna, lo cual facilita la visión lejana y cercana sin necesidad de quitarse la gafa.

Otras lentes utilizadas son las bifocales, las cuales tienen la graduación correspondiente a la visión lejana, y en el segmento la correspondiente a la del microscopio. También pueden utilizarse monofocales, considerados microscopios de campo completo

Hay diferentes tipos de microscopios que podemos prescribir en *función del aumento*:

- Lentes esféricas.
  - Asféricas.
  - Doblete.
  - Gafa prismática.
  - Bifocales.
  - Gafa enfocable
- 

**Lupas:** es una de las ayudas visuales más solicitadas por la facilidad de manejo y sus precios asequibles en general. Por otro lado, proporciona menor campo visual que en las otras ayudas. [Eulalia Sánchez. 2017]. Se pueden clasificar de la siguiente manera: [Ortiz, 2015]:

- Lupa manual: es la ayuda auxiliar más común. Tiene la lente con forma convexa. Es ergonómica y más funcional que la de soporte, sobre todo en los casos en que el paciente quiera realizar tareas fuera de casa. Es necesario que el paciente tenga buen pulso para mantener la imagen nítida.
- Lupa con soporte: ayuda para aquellos pacientes que deseen la lupa de manera ocasional (periódico, documentos. etc.), manteniendo una distancia ergonómica, ya que se ha de mirar a través de la lupa de manera perpendicular manteniendo la lupa en sobre una mesa o un atril. Esta recomendada para pacientes con dificultad motora.
- Lupa con iluminación: están provistas de una bombilla y de un filtro para proteger la retina. Son ideales para los pacientes que se encuentren en situación de poca iluminación.
- Lupa sin iluminación: la más indicada para los pacientes que requieran de pocos aumentos y que no requieran de una excesiva demanda visual.



**Telemicroscopio:** es una ayuda con las que se pueden realizar tareas a distancia intermedia entre 2m a 25cm. Se pueden realizar tareas como manualidades, escritura, leer a una distancia cómoda, etc. Un telescopio se puede convertir en telemicroscopio, superponiendo una lente de adición sobre el objetivo del telescopio.



*Ilustración 16. Telemicroscopio.*

<http://baja-vision-argentina.blogspot.com/p/sistemas-telescopicos.html>

## 7. Resultados.

### 7.1. Clasificación de las ayudas visuales a partir del estudio realizado.

Como podemos observar en la tabla de a continuación, cada paciente se ha clasificado por su edad, limitación visual y ayudas ópticas y no ópticas prescritas en consulta según sus necesidades.

Se ha intentado dar varias ayudas para suplir la mayoría de sus necesidades. Podemos ver, que algunas de las ayudas suplen dos necesidades a la vez, con lo cual se ha ayudado al paciente a maximizar su presupuesto y también que no se vea obligado a usar un gran número de ayudas.

PACIENTE	EDA D	LIMITACIÓN VISUAL	NECESIDADES	SOLUCIÓN/INSTRUMENTO
1	82	AV vl: 0,3/0,15 AV vp: 1M AO (+4,00)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lectura prolongada.</li> <li>- Escribir.</li> <li>- consultar etiquetas, facturas y otros documentos esporádicos con letra pequeña.</li> <li>- Pasear.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Bifocal AD: +4,00/</li> <li>- Lupa con LED. EasyPocket 4x</li> <li>- Lupa de flexo sobremesa 2x.</li> <li>- Lupa de bolsillo. Mobilent 4.4x.</li> </ul>
2	77	AV vl cc: 0,05/0,35 AV vp cc: 0,1/0,1 Escotoma absoluto 8° OD. No percepción de los detalles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Consultar documentos, facturas, cartas.</li> <li>- Lectura prolongada.</li> <li>- Consultar la carta del restaurante.</li> <li>- Consultar precios de etiquetas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bifocal con adición elevada. (recoletos)</li> <li>- Lupa de bolsillo con luz LED (3x) Easypocket</li> <li>- Lupa con soporte con luz LED. Mobilux LED</li> <li>- Gafa prismática +8,00. (Eschenbach)</li> <li>- Iluminación (lampara LED) Eshenbach</li> </ul>
3	70	Av vl: 0,2/cuenta dedos a 2m. AV vp: 0,4 Baja sensibilidad al contraste. Deslumbramientos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lectura prolongada</li> <li>- Coser</li> <li>- Reconocer a las personas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Progresivo CIMA 1.6 PRATS</li> <li>- Gafa prismática +12.00 (eshenbach)</li> <li>- Luz LED fría 5600°K. Eschenbach</li> <li>- Lupa para coser (Eschenbach)</li> </ul>
4	71	Av vl: 0,1/0,2 Av vp sc: 0,5M Miopia degenerativa. Deslumbramientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consultar precios de las etiquetas.</li> <li>- Lectura prolongada.</li> <li>- Pasear sin que le moleste tanto la luz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lupa manual 4x</li> <li>- Gafa prismática +6.00.</li> <li>- Clip solar polarizado. (polaroid)</li> <li>- Lupa de bolsillo con luz 4x Easypocket</li> </ul>

PACIENTE	EDA D	LIMITACIÓN VISUAL	NECESIDADES	SOLUCIÓN/INSTRUMENTO
5	82	Av vl: 0,15/0,3 Av vp: 40/4M AO Metamorfopsias por las hemorragias.	-Lectura prolongada. - Ver los carteles de los autobuses, los avisos del metro y del tren.	- Lupa flexo de sobremesa 2,2x (Eschenbach) - Lupa LED, Makolux 2,2x (Eschenbach) - Bifocal adición alta. Classic S28 1,5 Dura Hight Ad (Recoletos)
6	71	Av vl: 0,3/0,2 Av vp: 0,1/0,2	- Dificultad en el desplazamiento. - Lectura prolongada. - Coser - Consultar precios de etiquetas. - Consultar la carta del restaurante.	- Lente progresiva Prats CIMA 1,6 - Makrolux LED 2,2x - Gafa prismática +12.00. - Monofocal VL. Lente CSR 1,6. (PRATS) - Lupa de bolsillo 3,5x.
7	80	AV vl: 0,3/0,3? AV vp: 0,5/0,5 Deslumbramientos Hemianopsia altitudinal derecha Baja sensibilidad al contraste	- Reconocer las caras de sus vecinos. - Leer el periódico. - Consultar las facturas. - Escribir.	- Progresivo Prats CIMA 1,6. - Gafa prismática +4,00. - Lupa flexo sobremesa 2,2. - Gafa de sol polarizada color gris 80%.
8	78	AV vl: 0,2/0,2 AV vp: 25/3M AO Baja sensibilidad al contraste	- Ver la televisión. - Escribir/ firmar. - Consultar facturas. - Ver la carta del restaurante. - Ver mejor los detalles.	- Telescopio enfocable. Sistema galileo MAXtv - Lupa soporte con Luz 3,5x - Lupa Mobilux LED 5x. - Lupa de bolsillo con lux 4x. Easypocket - Gafa progresiva Prats Alpha 1,6. - Gafa Coccons 511nm. - Lupa electrónica Luna 2x-36x

PACIENTE	EDA D	LIMITACIÓN VISUAL	NECESIDADES	SOLUCIÓN/INSTRUMENTO
9	88	AV vl: 2/6,3//2/32 AV vp: 25/0.63M//25/10M Metamorfopsias por hemorragias	- Lectura prolongada.	- Monofocal QUARZ CSR 1,6 (Prats)
10	53	AV cc: 0,6/0,6 AV vp: 1M Fotofobia Retinosquiasis miopica	- No quiere llevar gafas. - Ver mejor los detalles.	- Lentes de contacto BIAS ES (Conoptica) D: 9,6 r: 8,6 Pot: -12.00 AO - Lentes Crizal Prevencia.
11	75	AV vl sc: cuenta dedos a 2m Afaquia bilateral	- Pasear. - No quiere llevar gafas en vl.	- Lentes de contacto BIAS ES +15,00D AO
12	80	AV vl: 0,2/0,3 AV vp: 1M (ad: +4,00) Campo periférico reducido.	- Leer el periódico. - Tejer/coser. - Teléfono con números grandes para no llevar lupa. - Maquillarse	- Progresivas CIMA 1.6 - Labo MED. Clip magnificador (Eschenbach). - Teléfono macrotipo (Recoletos) - Espejo de aumento.

PACIENTE	EDA D	LIMITACIÓN VISUAL	NECESIDADES	SOLUCIÓN/INSTRUMENTO
13	86	AV vl: 0.05/0,3 AV vp: 1M/1M Desprendimiento de retina OD. Retinopatía diabética. Fluctuación de la refracción, cambia de gafas por unas antiguas algunas veces.	- Volver a leer sin dificultad, se salta las líneas.  - Consultar etiquetas.	- Gafa prismática +6,00. - Tiposcopio. - Lupa de bolsillo con luz Easy pocket 3,0x
14	65	AV vl: 0,2/0,5 AV vp: 1M/0,5M Aniseiconia Visión doble DMAE escotoma relativo	- Coser. - Deslumbramientos. - Iluminación para leer.	- Monofocal QUARZ CSR 1,6 - Coccons polarizado - Prismas: +5,50x180 // 2,50BN + 5,00BI en gafa progresiva. - Iluminación (lampara LED) Eshenbach
15	70	AV vl: cuenta dedos a 1m/ 0,2 AV vp: 0,6/0,6 Escotoma absoluto OD Deslumbramientos	- Ver la televisión. - Caminar sin que moleste la luz. - Leer las revistas. - Coser.	- Progresiva ALPHA 1,6 Prats. - Coccons - Monofocal VP. Easy 1,6 (Prats) - Mobilux LED.

**Tabla 1: Clasificación de las limitaciones visuales de los pacientes, necesidades visuales y ayuda óptica prescrita.**

## 1.2. Búsqueda de las ayudas visuales en diferentes casas comerciales e internet. (Sánchez E. , s.f.)

RECOLETOS	ESCHENBACH	AVS	PRATS	INTERNET
Lupa flexo portátil ergonómico 12W/5D-20D (85mm-20mm) Blanco	Lupa flexo sobremesa 2x. Lente esférica, lente ligera Aspherix PXM recubierta de Cera-tec con imagen sin distorsiones con nitidez borde a borde. Rango de inclinación del cabezal 180°. Iluminación LED de alto rendimiento de larga duración con sistema de lente primario para una concentración óptima de luz, sin sombra y sin parpadeo.	Lupa articulada con iluminación LFM-101. Cabezal fabricado en ABS que lo hace ligero y resistente. Lente estándar de cristal circular de 127 mm de diámetro Accesorio lupas de 4D y 8D (de 100mm y 80mm de diámetro. El cubre lente es estándar previene del polvo y es útil cuando solo se utiliza la lupa con la iluminación.		Amazon: Lumeno Lámpara lupa, lámpara de trabajo, lámpara cosmética con 96 LEDs, verde, 721XGN, para salones de cosmética, consultas, artesanos, lupa iluminada, ayuda de lectura, en 3,5 u 8 dioptrías.  Fuente de luz: 96 LED con una vida útil de hasta 25.000 horas, luminosidad: 910 Lumen, radio de trabajo (distancia entre el centro de la lente y la articulación inferior): 106 cm.
Lupa página folio 2x Dimensiones 22x16 cm marco negro. No tiene luz LED.	Lupa LED easyPOCKET Estética y discreta. Dimensiones 50x45mm Aumentos: 2.5x,3x,4x. Lente difractiva esférica Iluminación: ultra-flat SMD LED. Batería de reemplazo	Lupa de bolsillo rectangular con lente mineral biconvexa. Montura transparente. Aumentos: 2.5x y 3.5x. Dimensiones: 60x40mm y 55x30mm. No tiene luz LED		Amazon: Carson MiniBrite - Lupa esférica deslizable con iluminación LED y funda protectora, 5x.  Compacta y ligera
Lupa berilio R Aumentos: 3.5x, 5x. Diámetros: 30 y 60mm respectivamente. Lente orgánica.	Lupa de bolsillo sin luz MOBILENT. Aumentos: 4x,7x,10x. Diámetro: 35mm. Lente plegable para llevar en el bolsillo. Lente orgánica.	Lupa colección Choice. Lente orgánica biconvexa, montura metacrilato transparente. Aumentos: 3.5x Diámetro: 50 y 60mm con el mismo aumento.		Mini lupa portátil, fácil de transportar Carcasa de diseño con funda de piel sintética Solo giros en la cubierta para proteger la lente de cristal de daños. Para la filatelia, para leer libros y periódicos, pruebas de impresión, manuales, industrial para la inspección de electrónica, artefactos, joyas, etc. Ampliación: 3 x/5 x

<p>Lente bifocal con segmento OPTIO, de libre elección. Dan soluciones ópticas individuales. Permite combinar potencias esféricas, cilíndricas y prismáticas diferentes en los segmentos. Diferentes diseños del segmento: bajo, normal, alto, curvo, elíptico, ML. ML OPTIO: diferente prisma en diferentes segmentos, alta adición, altura especial para los segmentos, lenticular pequeño. Filtro endurecido y antirreflejante.</p>			<p>Lente bifocal orgánica, con segmento curvo de 28mm. Disponible en dos tamaños 65/71 y 70/76. C28 con n:1.5. No se hace reducido. Se puede incluir el filtro CSR 2A-2B y CSR sol.</p>	<p>No hay referencias en internet.</p>
RECOLETOS	ESCHENBACH	AVS	PRATS	INTERNET
<p>LSI OKOLUX PLUS 16D. Modelo s14120 Aumentos: 7x, 10x, 12x, 14x. Diámetro: 35mm. Novedoso chip SMD luz LED con luminosidad única. No necesita cambio de bombillas. Baterías de larga duración. Lentes asféricas de bajo peso. Potencias desde 8.00D a 56.00D. La lupa de 8.00D es inclinable hacia el ojo (uso diestros y zurdos)</p>	<p>MOBILUX LED: Lupa con soporte con luz LED. Modelo 15113 y 15114. Aumentos: 3.5x, 4x. Dimensiones: 75x50mm. Distancia de enfoque definida: 400mm, la imagen se puede ver en pacientes con adiciones de +2.5D. La luz LED no requiere recambios. Es recomendable para consultas. Se pueden escoger tres colores diferentes de luz dependiendo de los filtros. Control de la iluminación para mantener al máximo la batería de la lupa.</p>	<p>Lupas manuales con iluminación: compactas y ligeras, diseñadas para poder llevarlas cómodamente en el bolsillo del pantalón o bolso. Incorporan una bombilla de tungsteno potente, alimentada con baterías tipo AAA. Tratamiento anti rayado que proporciona una mejora en la transmisión de la luz. Aumentos. 3x, 5x, 7x, 9x, 11x.</p>		<p>Queralto: La lupa tiene el tamaño de una página completa de lectura, es muy cómoda y práctica para leer documentos, mapas o libros. Es flexible y se puede colocar en horizontal o vertical. No tiene soporte, se utiliza directamente sobre la mesa o superficie de lectura. Zoom: 2x</p>
<p>MLBINOVA PRO BIFO: mejora el confort y reduce la fatiga visual</p>	<p>PRISMATIC BINO CONFORT: gafa prismática.</p>	<p>Gafas prismáticas media luna: se usan de forma binocular, aunque</p>		<p>Low visión Miami: Están fabricados con excelentes materiales ópticos los lentes están diseñados con un ligero prisma en la</p>

<p>en la lectura. El sistema prismático reduce la necesidad de convergencia para la lectura. El filtro ML Relaxtint, mejora el confort visual y facilita la protección ocular contra la radiación azul.</p> <p>La sección inferior se usa para la lectura de letras más pequeñas. El prisma en las diferentes secciones está alineado de forma precisa para facilitar la convergencia en el segmento inferior.</p> <p>Potencias: +3/+6D ó +5/+8D.</p> <p>Peso: 26-34g.</p> <p>Distancia de trabajo: 33-12cm.</p>	<p><b>Aumentos:</b>1x,1.25x,1.50x,2.00x, 2.50x.</p> <p><b>Relaja la visión binocular con adiciones elevadas.</b></p> <p><b>Se logran resultados excepcionales, debido al buen diseño significa un alto nivel de aceptabilidad.</b></p> <p><b>La montura con bisagras de resorte se puede ajustar.</b></p>	<p>también se pueden usar de forma monocular.</p> <p>Calibres: 45-24 y 49-26.</p> <p>Potencias:</p> <p>+4.00 con 6 BN</p> <p>+6.00 con 8 BN</p> <p>+8 con 10 BN</p> <p>+10 con 12 BN</p> <p>+12 con 14 BN</p> <p>+14 con 16 BN</p>		<p>base interna para permitir converger los ojos y ayudar a lectura en largos periodos. Graduaciones disponibles: +5.0 D, +6D , +8 D , +10 D con prismas Base interna.</p> <p>Material: CR-39, Prismas Internos. Lentes esféricas.</p>
RECOLETOS	ESCHENBACH	AVS	PRATS	INTERNET
<p><b>Sistema de iluminación flexo portátil abatible tubo de 13W.</b></p>	<p><b>Iluminación luz LED Confort VisionLED.</b></p> <p><b>Tecnología difusora para obtener:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Iluminación libre de sombras.</li> <li>- Bloquea el 100% de UVA/UVB.</li> <li>- 90% de amortiguación de la luz azul.</li> <li>- Función de noche que reduce los deslumbramientos.</li> <li>-Iluminación en diferentes tonos: 2700°k, 3300°k, 4300°k, 5300°k, 6500°k.</li> <li>- Índice de color alto (ICR) a 90.</li> </ul>	<p>Sistema de iluminación con brazo articulado FL-101. Diseñado específicamente para lectura, sin tener sombras molestias.</p> <p>Dos tubos fluorescentes de 15w (equivalentes a la potencia luminosa de una lámpara incandescente normal de 150w).</p> <p>Dos brazos de acero equilibrados, con 52cm de largo con extensión total 115cm (muelles incorporados)</p> <p>Cabezal de acero, largo 48cm, altura 6cm, y ancho 10cm.</p>		<p>Minuja Ergotecnic: Lámpara Day light de luz fría de gran potencia DAYLIGHT diseñada para iluminar grandes superficies de trabajo. Su reflector proporciona un espectro de luz uniforme, sin brillos y de gran intensidad. Especialmente recomendada para personas con baja visión.</p> <p>Tipo de luz: fría</p> <p>Potencia: 42w (3x14w)</p> <p>Medidas pantalla: 610x100x60mm</p>
<p><b>Berilo de costura 4D/16D: lupa para todo tipo de manualidades, bordado, etc. Permite las manos libres y tiene cordón de sujeción.</b></p> <p><b>Lente orgánica biconvexa.</b></p> <p><b>Aumentos: 2x.</b></p>	<p><b>Lupa para coser maxiPLUS: Grande lente rectangular con 2x y lente adicional separada con 4x, para un trabajo con detalles. Marco transparente para la ampliación sin sombras. Idea para tareas motoras finas</b></p>	<p>Lupa Multi-View: lupa de pecho con cordón ajustable en longitud.</p> <p>Tiene la propiedad de incorporar dos lentes, una para uso general y otra más pequeña con un mayor aumento para ver más detalles.</p>		<p>Amazon: NONMON Lupa Iluminada con LED Luz 2X 4X lente con Cuerda para Cuello Manos Libres para Lectura Reparaciones Coser Artesanías Joyería Relojería. Con una cuerda ajustable del cuello para liberar sus manos cuando usa la lupa.</p>



Diámetro: 100mm	que requieren las manos libres, como punto o artesanías. Cordón en el cuello adaptable.	Lente orgánica y bíasférica. Su estructura exterior transparente no limita el campo visual.		
Lupa LSI Twuin 4.4x. Sistema: 8D/100x75mm 6D/100x50mm Campo visual: 100x50mm -Iluminación halógena, HALOSTAR. Vida útil de aproximadamente 2000 horas y temperatura 3000°K. -Fácil manejo, ya que facilita el enfoque de la imagen en usuarios con temblores en las manos.	Lupa LED Makolux Dimensiones: 90x55x82 mm. Aumentos: 1x,2.2x. -Posición del objeto y la imagen virtual en el mismo nivel. - Inclinación que permite una lectura prolongada cómoda. - Permiten leer columnas completas del periódico. - iluminación LED hasta los bordes de la lupa.	Accesorio de Aumento Extra: usar cabezal 110x75 mm. Aumentos: 4.5x. Útil cuando se necesita más aumento con el mejor campo visual. -Lentes extra 100x50mm con 2.5x.		Amazon: ATPWONZ 3x & 45x Lupa de Lectura con 3 LED Iluminación.  Dimensiones. 20,8 x 11,2 x 3 cm.  Ligero con mango cómodo - Ergonómico construcción le da un buen equilibrio
RECOLETOS	ESCHENBACH	AVS	PRATS	INTERNET
- Lupa electrónica portátil HD: pantalla 7" con conexión TV. - Zoom: 3.4x-16x. - Contraste blanco/negro; polaridad invertida; amarillo/azul. -Tamaño: 203x137x46mm. - Congelado de imagen- línea de guía y tiposcopio. - Soporte de lectura. -Indicador batería LED.	Lupa electrónica Smartlux DIGITAL: pantalla 5" LCD. -Contraste: blanco/negro; negro/amarillo; amarillo/negro. -Cámara HD de máxima definición y optimo contraste. -Aumentos: 4-12x. en distancias de 5cm aprox 1.9x a 4.5x. - Transfiere imágenes por vía USB.	Lupa electrónica LTV portátil amigo HD. -Pantalla 7" con enfoque multidistancia. -Conexión a la TV. - Aumentos: 1.4x a 25x. (1659)		Amazon: Eyoyo 3.5 pulgadas Lupa Ayuda portátil de lectura electrónica de vídeo digital portátil con múltiples modos de color Ampliación: 4-32X, pantalla LCD a color de alta definición de 5 pulgadas, resolución de 800 * 480 HD. Soporte de voz función pronto. Soporte la función de reproducción de música.
Telescopio binocular de galileo TV Easy. -Distancia de uso 1m/3m. -Aumentos: 2.1x.	Telescopio enfocable MAX TV. - Lente ligera Aspheric PXM® para una imagen sin distorsiones con una nitidez de borde a borde. -Campo visual 18°. - Distancia de uso 3m. - Compensación de dioptrías - /+3D, se pueden ajustar por separado. - El astigmatismo no se compensa.	Telescopio 2x COIL binocular enfocable. -Se enfoca mediante dos ruedas en los laterales de las gafas. - Se fabrican para pacientes emétopes, pero si es ligeramente hipermetrope, se puede compensar con el enfoque. - Ayuda económica, para realizar actividades como: ver TV, obras de teatro, museos, etc. - Puede prescribirse mono o binocularmente.		No hay referencias en internet.

			<p>Lentes CSR bloquean la luz dañina absorbiéndola. Tiene diferentes grados de absorción por lo que se adaptan a diferentes necesidades y ambientes (interiores, exteriores), se pueden usar de forma preventiva o terapéutica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Lentes CSR de primer nivel.</li> <li>- Lentes CSR 2a.</li> <li>- Lentes CSR 2b.</li> </ul>	
--	--	--	--	--

**Tabla 2. Comparación de ayudas ópticas con diferentes casas comerciales.**

La clasificación anterior compara las ayudas ópticas que se les ha prescrito a los pacientes con diferentes casas comerciales. Las prescritas son las marcadas en negrita. Como se puede observar, las ayudas ópticas que se han llevado los pacientes corresponden a una casa comercial, ya que *Eschenbach* es la casa comercial de preferencia del centro óptico.

En cuanto a lentes oftálmicas se prefiere Recoletos por la calidad óptica en los bifocales con adiciones elevadas y también a la combinación de segmentos que se ajusta a las necesidades individuales de los pacientes.

Normalmente para las lentes con filtros se prefieren las CSR de Prats comentadas en la tabla por el confort del filtro y la preferencia de la casa comercial sobre otras que también fabrican el mismo filtro terapéutico.

## **8. Instrumentos más utilizados.**

En este apartado se ha intentado agrupar las necesidades visuales de todos los pacientes junto con las ayudas ópticas prescritas, de tal manera que se ha observado las necesidades visuales más demandadas junto con las ayudas. Así pues, es una manera que se ha encontrado para realizar una clasificación que pueda ayudar a demostrar cuales son las ayudas ópticas más utilizadas, en función de las necesidades de cada paciente.

Paciente/Edad	Necesidades	Solución/Instrumento
1/82	Lectura prolongada	Bifocal con adición elevada.
	Escribir	Lupa Flexo sobremesa 2x.
	consultar etiquetas, facturas y otros documentos esporádicos con letra pequeña.	Lupa con LED. EasyPocket 4x Lupa de bolsillo. Mobilent 4.4x.
2/77	Lectura prolongada.	Bifocal con adición elevada.  Gafa prismática +8,00.  Iluminación (lampara LED) Lupa de bolsillo con luz LED (3x) Easypocket
	Consultar etiquetas, facturas y otros documentos esporádicos con letra pequeña.	Lupa con soporte con luz LED. Mobilux LED
3/70	Lectura prolongada.	Gafa prismática +12.00
		Luz LED fría 5600°K Lupa para coser
	Coser/Tejer	Luz LED fría 5600°K
4/71	Lectura prolongada.	Gafa prismática +6.00
	Consultar etiquetas, facturas y otros documentos esporádicos con letra pequeña.	Lupa de bolsillo con luz 4x Easypocket  Lupa manual 4x
	Pasear sin que le moleste tanto la luz.	Clip solar polarizado.
5/82		Lupa flexo de sobremesa 2,2x
	Lectura prolongada.	Lupa LED, Makolux 2,2x  Bifocal adición elevada.
		Gafa prismática +12.00
6/71	Lectura prolongada.	
	Dificultad en el desplazamiento.	Monofocal VL. Lente CSR 1,6  Progresivo Prats CIMA 1,6.
	Consultar etiquetas, facturas y otros documentos esporádicos con letra pequeña.	Makrolux LED 2.2x.
	Coser/Tejer	Lupa de bolsillo 3,5x. Gafa prismática +12.00

Paciente/Edad	Necesidades	Solución/Instrumento
7/80	Lectura prolongada.	Gafa prismática +4,00.
	Consultar etiquetas, facturas y otros documentos esporádicos con letra pequeña	Lupa flexo sobremesa 2,2x.
	Escribir.	Lupa flexo sobremesa 2,2x.
8/78	Ver la televisión.	Telescopio enfocable. Sistema galileo MAXtv
	Escribir.	Lupa electrónica Luna 2x-36x
	Consultar etiquetas, facturas y otros documentos esporádicos con letra pequeña.	Lupa soporte con Luz 3,5x Lupa Mobilux LED 5x. Lupa de bolsillo con lux 4x. Easypocket
9/88	Lectura prolongada	Monofocal QUARZ CSR 1,6
10/53	No quiere llevar gafas	Lentes de contacto BIAS ES (Conoptica) D: 9,6      r: 8,6      Pot: -12.00 AO
11/75	Pasear sin que le moleste tanto la luz.	- Lentes de contacto BIAS ES +15,00D AO
12/80	Lectura prolongada	Progresivas CIMA 1.6
	Coser/Tejer	Labo MED. Clip magnificador
	Teléfono con números grandes para no llevar lupa.	Teléfono macrotipo
	Maquillarse	Espejo de aumento

Paciente/Edad	Necesidades	Solución/Instrumento
13/86	Lectura prolongada	Gafa prismática +6,00
	Consultar etiquetas, facturas y otros documentos esporádicos con letra pequeña.	Tiposcopio. Lupa de bolsillo con luz EasyPocket 3,0x
14/65	Coser/Tejer	Monofocal QUARZ CSR 1,6. Iluminación lámpara LED
	Deslumbramientos.	Coccons polarizado
15/70	Ver la televisión.	Progresiva ALPHA 1,6
	Pasear sin que le moleste tanto la luz.	Coccons polarizado
	Lectura prolongada	Monofocal VP. Easy 1,6 Mobilux LED.
	Coser/Tejer	Monofocal VP. Easy 1,6

Tabla 3. Agrupación de las ayudas ópticas según las necesidades visuales.

Como se ha podido observar en la tabla 3, las necesidades que predominan son las de lectura prolongada (■), Consultar etiquetas, facturas y otros documentos esporádicos con letra pequeña (■), seguidamente de coser/tejer (■). Con lo que podemos decir:

- *11/15 pacientes tienen como necesidad la lectura prolongada.*
  - 2 pacientes utilizan un bifocal de adición elevada.
  - 5 pacientes utilizan una gafa prismática.
  - 1 paciente utiliza una lupa de flexo de sobremesa.
  - 1 paciente utiliza un monofocal.
  - 1 paciente utiliza un progresivo.
- *7/15 pacientes tienen como necesidad consultar etiquetas facturas y otros documentos esporádicos con letra pequeña.*
  - 6 pacientes utilizan una lupa de bolsillo, ya sea con luz LED o sin ella.
  - 4/6 pacientes que utilizan una lupa de bolsillo también utilizan una lupa con soporte.
  - 1 paciente utiliza una lupa de flexo de sobremesa.
- *5/15 tienen como necesidad coser/tejer.*
  - 2 pacientes utilizan un monofocal junto con iluminación de luz LED
  - 1 paciente utiliza un clip magnificador.
  - 1 paciente utiliza una gafa prismática junto con iluminación de luz LED
  - 1 paciente utiliza una lupa para coser.

Así pues, podemos deducir, que los instrumentos más utilizados son el bifocal de adición elevada, ya que se puede llevar todo el día puesto y otro de los instrumentos más utilizados es la gafa prismática por la comodidad y que gracias a ella se pueden suplir varias necesidades, no solamente la lectura prolongada. Aunque también a la lupa de flexo de sobremesa es uno de los instrumentos más utilizados, ya que proporciona una mayor distancia de trabajo entre el objeto y el paciente, permitiendo también la realización de otras actividades.

## 9. Conclusiones.

La clasificación de las ayudas ópticas según las necesidades visuales, tipo de patologías y rango de aumento ha sido una ardua tarea, ya que como se ha podido observar en la clasificación, incluso en los pacientes con el mismo tipo de patología no utilizan el mismo tipo de ayuda, ni de rango de aumentos, como tampoco tienen el mismo tipo de uso.

Teniendo en cuenta lo anterior, cada paciente tiene condiciones socioeconómicas diferentes, algunos viven con sus familias, lo cual hace más fácil la aceptación de las ayudas, o bien viven solos y esto puede dificultar la visita y la prescripción de las ayudas, ya que por lo general no se suplen todas las necesidades que se demandan.

Así pues, se ha intentado hacer una clasificación donde se pueda diferenciar las necesidades más demandadas junto con las necesidades visuales. Esto no se puede tomar como un 100% de fiabilidad en cuanto a una clasificación específica como tal ni de patologías, necesidades visuales, ni instrumentos ópticos, debido a las discrepancias entre los pacientes, por tanto, se puede concluir:

1. No todos los pacientes utilizan el mismo tipo de ayuda, aunque tengan el mismo tipo de patología.
2. Cada paciente de baja visión es diferente y cada caso se debe tratar de manera independiente.
3. La rehabilitación visual es la mejor manera de aceptar las ayudas y sacar el mayor rendimiento posible al resto visual de los pacientes.
4. Las características técnicas de las ayudas visuales en las casas comerciales consultadas son casi idénticas, con lo cual se puede escoger la que mejor se ajuste a las necesidades económicas del paciente sin que se noten excesivas diferencias.
5. Las ayudas varían según el tipo de patologías y de la progresión de los síntomas.



## BIBLIOGRAFIA

Bibliografía.(sense data).

al, G. M. (1996). Valores de presión arterial sistémica en los pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto. *Revista Médica del Hospital General de México* , 19-22.

al, M. R. (2004). *Examen del fondo de ojo. Desde los hallazgos hasta el diagnóstico*. Panamericana.

al, R. J.-C. (2014). Optic neuritis in pediatric population: A review in current tendencies of diagnosis and management. *US National Library of medicine. National Institutes of Health*, 125-130.

al, T. J. (2012). *Manual de urgencias oftalmológicas*. JayPee-Highlights, Medical Publishers, INC.

Alvaro Bengoa González, E. G. *Atlas en urgencias en oftalmología* . Glosa S.L.

Amazon. (1996-2018). *Amazon*. Recogido de [https://www.amazon.es/stores/page/D6DBF720-4558-4915-8535-9DAFF7556907?store\\_ref=HSA\\_ACSNRV07YBNX5G&pf\\_rd\\_m=A1AT7YVPFBWXBL&pf\\_rd\\_p=120828699989648646&pf\\_rd\\_s=desktop-sx-top-slot&pf\\_rd\\_t=301&pf\\_rd\\_i=gafa+lupa&hsa\\_cr\\_id=4632353580402&lp\\_slot=auto-sparkle-hs](https://www.amazon.es/stores/page/D6DBF720-4558-4915-8535-9DAFF7556907?store_ref=HSA_ACSNRV07YBNX5G&pf_rd_m=A1AT7YVPFBWXBL&pf_rd_p=120828699989648646&pf_rd_s=desktop-sx-top-slot&pf_rd_t=301&pf_rd_i=gafa+lupa&hsa_cr_id=4632353580402&lp_slot=auto-sparkle-hs)

B1+B2+B3, A. d. (2017). *Asociación de discapacitados de Cataluña B1+B2+B3*. Recollit de <http://www.b1b2b3.org/es/b1b2b3.html>

Castillo, S. R. (2014). *Oftalmología*. Manual moderno.

diagnóstico, E. d. (2016).

García, R. C. (2015). *Demografía de la Baja Visión y de la Ceguera en España Revisión bibliográfica* . Universidad de Valladolid.

OMS. (2010). *Datos y cifras*. Recogido de [http://www.who.int/features/factfiles/blindness/blindness\\_facts/es/](http://www.who.int/features/factfiles/blindness/blindness_facts/es/)

Ophthalmology, A. A. (2012). *Cristalino y cataratas* . Pan-American Association of Ophthalmology .

ophthalmology, A. A. (01 / Marzo / 2016). *Desgarramiento o desprendimiento de retina*. Recogido de <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/desgarramiento-desprendimiento-retina-sintomas>

Pozo, F. J. (2009). *Anatomofisiología y patología básicas* . Aran, ediciones S.L.

Sánchez, E. (2015). *Universidad Politécnica de Cataluña*. Recogido de  
<https://cuv.upc.edu/es/noticias/el-paciente-de-baja-vision-puede-beneficiarse-de-ayudas-especiales-y-de-tecnicas-de-rehabilitacion-tanto-en-actividades-de-vida-diaria-como-en-orientacion-y-movilidad>

Sánchez, V. H. (2015). *Retinosis pigmentaria y ayudas optométricas* . Universidad Politécnica de Cataluña.

Visión, I. B. (2016). *Instituto Baja Visión*. Recogido de  
<http://institutobajavision.es/ibajavision/Baja%20Visi%F3n/Ayudas%20de%20baja%20visi%F3n>

